

APLICAÇÃO DOS CONCENTRADOS PLAQUETÁRIOS NA IMPLANTODONTIA

FACSETE – Faculdade sete Lagoas

APLICAÇÃO DOS CONCENTRADOS PLAQUETÁRIOS NA IMPLANTODONTIA

Trabalho de conclusão de curso apresentado na especialização em implantodontia, *Lato Sensu*, da Faculdade Sete Lagoas, como requisito parcial para obtenção do título de especialista em implantodontia.

Área de concentração: implantodontia.

Orientador: Prof. Me. João De Paula Martins Júnior.

Sete Lagoas
2023

APLICAÇÃO DOS CONCENTRADOS PLAQUETÁRIOS NA IMPLANTODONTIA

Application of platelet concentrates in implantology

João De Paula Martins Júnior¹

André Luiz De Oliveira Campos Rodrigues²

RESUMO

Os concentrados plaquetários têm desempenhado um papel cada vez mais relevante na odontologia moderna. Esses concentrados são derivados do próprio sangue do paciente, e seu uso visa acelerar a cicatrização e promover a regeneração tecidual em procedimentos odontológicos. Na odontologia, os concentrados plaquetários têm sido utilizados em diversas áreas, como cirurgias de implantes dentários, enxertos ósseos, tratamento de lesões periodontais, regeneração de tecidos moles, entre outros. Este trabalho se trata de uma revisão narrativa de literatura, extraída das bases de dados PubMed, Google Scholar e SciELO, a partir das palavras-chave: plasma rico em fibrina, fatores de crescimento, proliferação celular e sangue. Em conclusão, o PRF (plasma rico em fibrina), inclusive suas variações, é um avanço promissor no campo da odontologia regenerativa. Embora mais pesquisas sejam necessárias para aprofundar nosso conhecimento sobre as melhores práticas de uso do PRF e otimizar seus protocolos de preparação, ele se mostra uma abordagem promissora para melhorar os resultados clínicos e a qualidade de vida dos pacientes.

Palavras-Chave: plasma rico em fibrina, fatores de crescimento, proliferação celular, plaquetas, sangue.

¹Mestre em ciências, especialista em prótese dentária, implantodontia e sedação consciente. Professor orientador do curso de pós-graduação *latu sensu* em implantodontia e prótese dentária – Facsete.

² Mestre em fisiologia, professor do curso de graduação em odontologia – Unileste/MG

ABSTRACT

Platelet concentrates have played an increasingly relevant role in modern dentistry. These concentrates are derived from the patient's own blood and are used to accelerate healing and promote tissue regeneration in dental procedures. In dentistry, platelet concentrates have been used in various areas such as dental implant surgeries, bone grafts, periodontal lesion treatment, soft tissue regeneration, among others. This work is a narrative literature review extracted from PubMed, Google Scholar, and SciELO databases using the keywords: platelet-rich fibrin, growth factors, cell proliferation, and blood. In conclusion, PRF (platelet-rich fibrin), including its variations, is a promising advancement in the field of regenerative dentistry. Although further research is needed to deepen our knowledge of the best practices for using PRF and optimizing its preparation protocols, it proves to be a promising approach to improve clinical outcomes and patients' quality of life.

Keywords: platelet-rich fibrin, growth factors, cell proliferation, platelets, blood.

INTRODUÇÃO

Os concentrados plaquetários têm desempenhado um papel cada vez mais relevante na odontologia moderna. Esses concentrados são derivados do próprio sangue do paciente, e seu uso visa acelerar a cicatrização e promover a regeneração tecidual em procedimentos odontológicos.

As plaquetas são pequenas células sanguíneas que desempenham um papel fundamental na coagulação e no processo de cicatrização. Além disso, elas contêm fatores de crescimento e citocinas que desempenham um papel importante na regeneração de tecidos. Ao coletar o sangue do paciente e processá-lo de forma adequada, é possível obter um concentrado rico em plaquetas, que pode ser aplicado localmente no tratamento odontológico (AGRAWAL, 2017).

Na odontologia, os concentrados plaquetários têm sido utilizados em diversas áreas, como cirurgias de implantes dentários, enxertos ósseos, tratamento de lesões periodontais, regeneração de tecidos moles, entre outros. A aplicação desses concentrados no local do procedimento pode acelerar a cicatrização, diminuir o tempo de recuperação pós-operatória e melhorar os resultados estéticos e funcionais (FAN; PEREZ; DYM, 2020).

Uma das principais vantagens dos concentrados plaquetários é o fato de serem obtidos do próprio paciente, o que reduz significativamente os riscos de rejeição ou reações adversas. Além disso, eles são relativamente fáceis de serem preparados e

aplicados, tornando-se uma opção viável e acessível na prática odontológica (FAN; PEREZ; DYM, 2020).

No entanto, é importante ressaltar que o uso de concentrados plaquetários na odontologia requer conhecimento e habilidades específicas por parte do profissional. É necessário um correto planejamento do tratamento, seleção adequada dos pacientes e a devida compreensão das técnicas de preparo e aplicação desses concentrados.

Em suma, os concentrados plaquetários representam uma importante ferramenta terapêutica na odontologia, com o potencial de melhorar a cicatrização, promover a regeneração tecidual e proporcionar resultados mais satisfatórios em diversos procedimentos. Com o avanço da tecnologia e o aprimoramento das técnicas, espera-se que seu uso se torne ainda mais difundido e eficaz na prática odontológica.

Desta forma, este trabalho trata-se de uma revisão narrativa, com objetivo de discutir a aplicabilidade dos Concentrados Plaquetários, nos procedimentos relacionados à implantodontia.

METODOLOGIA

Este trabalho se trata de uma revisão narrativa de literatura, extraída das bases de dados PubMed, Google Scholar e SciELO, a partir das palavras-chave: plasma rico em fibrina, fatores de crescimento, proliferação celular e sangue. Não foram utilizados artigos repetidos ou duplicados em bases de dados diferentes, além da exclusão de resumos, resumos expandidos, resenhas, editoriais, notas prévias, protocolos e artigos incompletos.

CONCENTRADOS PLAQUETÁRIOS: PRP E PRF.

Em relação aos concentrados plaquetários na odontologia, o PRP (Plasma Rico em Plaquetas) é considerado a primeira geração, enquanto o PRF (Plasma Rico em Fibrina) é considerado a segunda geração.

O PRP foi o primeiro concentrado plaquetário a ser amplamente utilizado na prática odontológica. O PRP é conhecido por sua capacidade de estimular a cicatrização e a regeneração tecidual, sendo aplicado em procedimentos como cirurgias de implantes dentários, enxertos ósseos e tratamento de lesões periodontais (DOHAN EHRENFEST; RASMUSSEN; ALBREKTSSON, 2009)..

Posteriormente, o PRF foi desenvolvido como uma evolução do PRP. O PRF também é obtido por meio da centrifugação do sangue do paciente, mas emprega uma técnica ligeiramente diferente. Ele resulta em uma matriz de fibrina enriquecida com plaquetas e leucócitos, que proporciona uma liberação gradual de fatores de crescimento ao longo do tempo. O PRF é utilizado em procedimentos de enxerto ósseo, tratamento de feridas, cirurgias periodontais e implantes dentários (DOHAN et al., 2006).

A transição do PRP para o PRF como segunda geração de concentrado plaquetário, na odontologia, ocorreu devido à busca por uma matriz mais estável, que pudesse reter as plaquetas e fatores de crescimento de forma mais eficiente. A matriz de fibrina presente no PRF proporciona uma estrutura física que facilita a liberação controlada dos fatores de crescimento e a integração com os tecidos circundantes (DOHAN EHRENFEST et al., 2010).

Os concentrados plaquetários têm passado por uma evolução significativa na odontologia ao longo dos anos. Inicialmente, o Plasma Rico em Plaquetas (PRP) foi o principal concentrado utilizado na prática odontológica, mas posteriormente surgiram outras técnicas e formulações, incluindo o Plasma Rico em Fibrina (PRF) e o A-PRF (Advanced-PRF). E esta evolução dos concentrados plaquetários, na odontologia, pode ser observada em diversos aspectos:

1. Técnicas de preparo: As técnicas de preparo dos concentrados plaquetários têm se aprimorado, visando obter uma maior concentração de plaquetas e fatores de crescimento, bem como uma melhor qualidade do produto final. Foram desenvolvidos protocolos de centrifugação mais refinados, incluindo variações na velocidade, tempo e força centrífuga utilizada, a fim de otimizar a obtenção dos concentrados (FUJIOKA-KOBAYASHI et al., 2017).
2. Composição e formulações: Além do PRP, surgiram outras formulações de concentrados plaquetários na odontologia. O PRF, por exemplo, oferece uma matriz de fibrina enriquecida com plaquetas e leucócitos, promovendo uma liberação gradual de fatores de crescimento. O A-PRF é uma evolução do PRF, com uma matriz mais densa e maior concentração de plaquetas. Essas diferentes formulações têm proporcionado opções mais versáteis e adaptáveis às necessidades clínicas (DOHAN EHRENFEST; RASMUSSEN; ALBREKTSSON, 2009).
3. Aplicações clínicas expandidas: Inicialmente, os concentrados plaquetários eram utilizados principalmente em cirurgias de implantes dentários. No entanto, com a evolução dos conhecimentos e técnicas, as aplicações clínicas se expandiram. Atualmente, os concentrados plaquetários são utilizados em uma ampla variedade de procedimentos

odontológicos, como enxertos ósseos, tratamento de lesões periodontais, regeneração de tecidos moles, procedimentos cirúrgicos complexos, tratamento de feridas e até mesmo em procedimentos estéticos (FAN; PEREZ; DYM, 2020).

4. Tecnologia e equipamentos: A evolução dos concentrados plaquetários na odontologia também está associada ao avanço tecnológico e ao desenvolvimento de equipamentos mais sofisticados. Novos dispositivos de centrifugação, kits específicos e sistemas de preparo automatizados têm sido desenvolvidos para facilitar e aprimorar o processo de obtenção dos concentrados plaquetários (CHOUKROUN; GHANAATI, 2018).

Essas evoluções têm contribuído para uma melhor compreensão dos mecanismos de ação dos concentrados plaquetários, bem como para resultados clínicos mais previsíveis e eficazes. A pesquisa científica e os estudos clínicos continuam a explorar novas aplicações e técnicas de uso dos concentrados plaquetários na odontologia, visando aprimorar ainda mais sua eficácia e expandir seu potencial terapêutico.

VARIAÇÕES DO PLASMA RICO EM FIBRINA

Com o avanço dos concentrados plaquetários, o PRF tem sido, amplamente, utilizado na implantodontia, bem como em outras diversas especialidades. Variações na técnica de centrifugação e na força centrífuga, tem sido demonstradas na literatura e, conseqüentemente, várias siglas surgiram para identificar essas novas formulações, a partir do primeiro protocolo proposto por (DOHAN et al., 2006).

O PRF (Platelet-Rich Fibrin) foi desenvolvido utilizando um conceito inovador, sem o uso de anticoagulantes ou fatores de coagulação. Inicialmente, era chamado de L-PRF (fibrina rica em leucócitos e plaquetas) e o protocolo de preparação foi posteriormente modificado por Choukroun, para produzir o A-PRF (PRF avançado) e o i-PRF (PRF injetável), bem como outros grupos de produtos (DIANANDA et al., 2017)

Existem diferentes tipos de Plasma Rico em Fibrina (PRF) que foram desenvolvidos ao longo do tempo com base no protocolo original. As principais variações são:

1. L-PRF (Leukocyte- and Platelet-Rich Fibrin): É a forma original do PRF, que consiste em uma matriz de fibrina rica em plaquetas e leucócitos. É obtido por meio de centrifugação do sangue do paciente (2.500 e 3.000 rpm por 10 a

12min.), sem o uso de anticoagulantes (DOHAN EHRENFEST; RASMUSSEN; ALBREKTSSON, 2009).

2. A-PRF (Advanced PRF): É uma versão aprimorada do PRF, desenvolvida posteriormente por Choukroun. O protocolo de preparação foi modificado para obter um maior número de plaquetas e uma matriz mais densa (entre 2.700 e 3.000 rpm de 12 a 14min.), promovendo uma liberação prolongada de fatores de crescimento. Choukroun utilizava uma força centrífuga alta (708g) em tubos de vidro para separar seus produtos sanguíneos. Esse tipo de PRF tinha uma estrutura de fibrina densa. Ele aprimorou sua técnica em 2014, juntamente com Ghanaati, usando uma força centrífuga reduzida (208g) e tubos de plástico que têm probabilidade menor de ativar uma cascata de coagulação, para produzir o que ele chamou de A-PRF. Essa natureza densa do coágulo é a principal forma de PRF sólido usado hoje em dia. O A-PRF possui uma maior concentração de leucócitos retidos devido à sua centrifugação lenta e uma matriz de fibrina mais porosa, permitindo uma maior liberação de seu conteúdo. A maior porosidade também permite uma maior penetração de vasos sanguíneos durante a angiogênese. Essas formas sólidas de PRF são maleáveis e podem ser moldadas em grânulos ou cortadas em pedaços menores para enxertos ósseos, ou achatadas e usadas como membrana (DIANANDA et al., 2017; DOHAN et al., 2006; DOHAN EHRENFEST et al., 2010).

3. i-PRF (Injectable PRF): É uma forma de PRF que foi desenvolvida com o objetivo de ser injetável. Nesse caso, a matriz de fibrina é liquefeita por meio de centrifugação em alta velocidade (3.000 e 3.200 rpm por 2 a 3 min.), resultando em um líquido que pode ser facilmente injetado nos tecidos. O i-PRF (plasma rico em fibrina injetável) se baseia no conceito de centrifugação de força centrífuga baixa, sendo preparado a 60g de centrifugação. O resultado é uma suspensão sem anticoagulante que pode ser manipulada como PRP (plasma rico em plaquetas), mas mantém a capacidade de formar uma matriz de liberação lenta quando aplicada ao tecido. Essa forma de PRF pode ser injetada em espaços profundos do tecido, em feridas abertas e misturada a outros materiais de enxerto, como partículas de enxerto ósseo, para produzir um "Sticky Bone" que possui consistência semelhante à de uma massa moldável (FAN; PEREZ; DYM, 2020; FUJIOKA-KOBAYASHI et al., 2020)

Essas variações do PRF têm diferenças na composição e nas características da matriz de fibrina resultante. O L-PRF é caracterizado pela presença de leucócitos, enquanto o A-PRF busca uma maior concentração de plaquetas. O i-PRF, por sua vez, é processado de forma a se tornar injetável.

APLICAÇÃO DOS DERIVADOS PLAQUETÁRIOS

IMPLANTODONTIA E REGENERAÇÃO ÓSSEA

O PRF (plasma rico em fibrina) tem várias aplicações na implantodontia. Na forma de I-PRF, pode ser combinado com outros enxertos para conferir propriedades osteoindutivas de liberação lenta ao enxerto. Como PRF sólido, pode substituir completamente o osso enxertado. O PRF sólido moldado pode ser usado como membranas em regeneração óssea guiada, enxertos de membrana do seio maxilar ou para auxiliar na cicatrização de enxertos de tecido conjuntivo (PITZURRA et al., 2020).

Também foi demonstrado que o PRF pode ser usado com sucesso no enxerto ósseo ao redor de implantes. O PRF pode ser utilizado com ou sem material de enxerto ósseo, pois já possui propriedades condutoras osteoblásticas. Em um estudo de caso, o PRF líquido (L-PRF) foi utilizado durante a colocação imediata de um implante dentário em um incisivo central maxilar, resultando em boa cicatrização e boa estética (FAN; PEREZ; DYM, 2020) .

O PRF, sozinho ou em conjunto com enxertos ósseos autógenos ou alogênicos, pode ser usado para reconstruir grandes defeitos ósseos após a enucleação de lesões císticas nos maxilares. O objetivo após a remoção de qualquer lesão cística grande é promover a regeneração óssea para preencher o defeito. Em um relato de caso, foi relatado o tratamento bem-sucedido de um cisto radicular associado a um segundo molar decíduo em um paciente de 10 anos de idade. O cisto foi enucleado, o dente extraído e a cavidade restante preenchida apenas com PRF. O acompanhamento de dois anos mostrou preenchimento do defeito ósseo, bem como a erupção do segundo pré-molar deslocado (DHOTE et al., 2017) .

EXODONTIAS

Após a extração dentária, ocorre uma inevitável reabsorção óssea no local da extração. Embora existam diversos materiais alógenos, xenógenos e sintéticos, além de técnicas cirúrgicas envolvendo o osso autógeno disponíveis para reduzir a reabsorção, nenhum deles pode preveni-la completamente. O PRF (plasma rico em fibrina) pode melhorar a cicatrização de feridas e suportar a preservação da crista óssea, introduzindo citocinas angiogênicas, citocinas inflamatórias positivas e fatores de crescimento, que estimularão a cicatrização no alvéolo de extração (CANELLAS et al., 2019).

Estudos têm mostrado que o PRF melhora a preservação da crista alveolar e resulta em menos reabsorção óssea quando comparado a grupos de controle sem material de preenchimento ou enxerto sem PRF. Outro estudo não encontrou diferença estatística, mas observou uma cicatrização óssea mais rápida em

comparação com o controle. O PRF melhora a regeneração óssea, o ganho ósseo vertical e o contorno da crista alveolar em comparação com grupos de controle sem PRF. Além disso, os implantes colocados em alvéolos preenchidos com PRF são mais estáveis e apresentam menos reabsorção do que os implantes colocados em osso não tratado (CANELLAS et al., 2019).

O PRF colocado em locais de extração do terceiro molar mostrou reduzir a incidência de osteíte alveolar e dor pós-operatória quando comparado com a cicatrização alveolar natural (CANELLAS et al., 2019).

COMUNICAÇÕES BUCO-SINUSAIS

As comunicações buco-sinusais são frequentemente encontradas após a extração de dentes posteriores maxilares. As técnicas atuais de fechamento incluem o avanço do tecido adiposo bucal, o avanço do retalho mucoso bucal, enxertos ósseos, retalhos palatinos ou qualquer combinação dessas. O PRF (plasma rico em fibrina) oferece uma alternativa adicional, isoladamente ou em conjunto com essas técnicas estabelecidas (ASSAD; BITAR; ALHAJJ, 2017).

Em um estudo realizado em 2017, Assad e colegas fecharam com sucesso duas comunicações sinusais crônicas resultantes da extração do primeiro molar maxilar. O fechamento foi realizado utilizando dois PRFs, um coágulo dentro do alvéolo e uma membrana adicional de PRF suturada à gengiva. Eles relataram o fechamento bem-sucedido das duas comunicações sinusais com um acompanhamento de 8 semanas (ASSAD; BITAR; ALHAJJ, 2017).

ENXERTO ÓSSEO E DE TECIDO MOLE.

O PRF sólido, em membranas, também pode ser usado como uma membrana em aplicações de enxerto ósseo. Na regeneração óssea guiada, a membrana atua não apenas como uma barreira contra a penetração de células epiteliais, mas também libera lentamente fatores de crescimento que melhoram as atividades dos osteoblastos que chegam. No entanto, a porosidade da membrana de PRF para otimizar a cicatrização óssea em relação à infiltração epitelial não é bem compreendida e pode variar dependendo do protocolo utilizado. Além disso, as propriedades regenerativas do PRF também podem ser usadas em combinação com enxertos de tecido ceratinizado ou tecido mesenquimal. Várias fontes demonstraram que o PRF usado sozinho com um retalho gengival posicionado coronalmente pode alcançar o crescimento do tecido conjuntivo sem a necessidade de um local doador. As possibilidades para a regeneração de tecido ceratinizado ao redor de implantes são o próximo passo lógico (AROCA et al., 2009).

LEVANTAMENTO DE SEIO MAXILAR

O levantamento do seio maxilar é uma aplicação única do PRF na implantologia, onde se pode aproveitar a promessa do PRF no enxerto de tecido mole e duro. Houve muitos relatos de PRF sendo usado como material único ou em combinação com osso para aumentar o assoalho do seio maxilar para implantes. (MAZOR et al., 2009) demonstram que o PRF em membranas, enxertado no seio maxilar, por abordagem da janela lateral, com colocação de implante, apresentou um crescimento ósseo médio de 7 mm em 6 meses.

Simonpieri et al., (2011) repetiram os resultados positivos de Mazor com um acompanhamento em longo prazo. Eles também enxertaram PRF no seio como único material de enxerto com a colocação de implantes. Eles descobriram que uma média de 10 mm de osso foi alcançada, e o nível ósseo estava sempre ao nível da extensão apical do implante. Nenhum implante foi perdido após 6 anos de acompanhamento.

Choukroun et al., (2006) também experimentaram a mistura de enxerto ósseo desmineralizado liofilizado com fragmentos de PRF. Eles descobriram que, com seu protocolo de PRF, a mesma quantidade de osso pode ser observada radiograficamente em 4 meses em comparação com 8 meses.

Por fim, embora controverso, alguns pesquisadores defendem o uso de PRF para perfurações de membrana menores que 5 mm durante cirurgias de levantamento de seio. Para perfurações maiores que 5 mm, as mesmas investigações recomendam interromper o procedimento e tentar novamente após 3 meses (XU et al., 2020).

OSTEONECROSE

A osteonecrose é mais comumente encontrada em pacientes que receberam altas doses de radiação na cabeça e no pescoço ou altas doses de bisfosfonatos, resultando em exposição do osso necrótico (GHANAATI et al., 2018).

A vascularização limitada é comumente associada à osteonecrose, e o objetivo é frequentemente obter a reepitelização e vascularização do osso. O PRF possui propriedades angiogênicas que podem melhorar a formação de novos vasos sanguíneos e promover a angiogênese (CHOUKROUN; GHANAATI, 2018).

Estudos relataram melhora estatisticamente significativa na cicatrização de feridas na osteonecrose medicamentosa com o uso de PRF em comparação com o grupo de controle. A reepitelização foi observada mais rapidamente no grupo PRF em comparação com o grupo de controle (2-4 semanas versus 2-8 semanas) (GHANAATI et al., 2018).

CONCLUSÃO

Em conclusão, o PRF (plasma rico em fibrina), inclusive suas variações, é um avanço promissor no campo da odontologia regenerativa. Sua capacidade de fornecer uma matriz de liberação lenta de fatores de crescimento e citocinas, além de estimular a angiogênese e a cicatrização de tecidos, o torna uma opção valiosa em uma ampla gama de aplicações clínicas. O PRF pode ser utilizado em procedimentos odontológicos, como enxertos ósseos, tratamento de lesões periodontais e regeneração de tecidos moles, bem como em cirurgias de implantes dentários e tratamento de osteonecrose.

Sua versatilidade e eficácia têm sido demonstradas em estudos e pesquisas, proporcionando resultados positivos na preservação óssea, aceleração da cicatrização de feridas e aumento da estabilidade de implantes.

Embora mais pesquisas sejam necessárias para aprofundar nosso conhecimento sobre as melhores práticas de uso do PRF e otimizar seus protocolos de preparação, ele se mostra uma abordagem promissora para melhorar os resultados clínicos e a qualidade de vida dos pacientes.

REFERÊNCIAS

AGRAWAL, A. A. Evolution, current status and advances in application of platelet concentrate in periodontics and implantology. **World Journal of Clinical Cases**, v. 5, n. 5, p. 159–171, 16 maio 2017.

AROCA, S. et al. Clinical Evaluation of a Modified Coronally Advanced Flap Alone or in Combination With a Platelet-Rich Fibrin Membrane for the Treatment of Adjacent Multiple Gingival Recessions: A 6-Month Study. **Journal of Periodontology**, v. 80, n. 2, p. 244–252, fev. 2009.

ASSAD, M.; BITAR, W.; ALHAJJ, M. N. Closure of Oroantral Communication Using Platelet-rich Fibrin: A Report of Two Cases. **Annals of Maxillofacial Surgery**, v. 7, n. 1, p. 117–119, 2017.

CANELLAS, J. V. D. S. et al. Platelet-rich fibrin in oral surgical procedures: a systematic review and meta-analysis. **International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 48, n. 3, p. 395–414, mar. 2019.

CHOUKROUN, J. et al. Platelet-rich fibrin (PRF): A second-generation platelet concentrate. Part V: Histologic evaluations of PRF effects on bone allograft maturation in sinus lift. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology**, v. 101, n. 3, p. 299–303, 1 mar. 2006.

CHOUKROUN, J.; GHANAATI, S. Reduction of relative centrifugation force within injectable platelet-rich-fibrin (PRF) concentrates advances patients' own inflammatory cells, platelets and growth factors: the first introduction to the low speed centrifugation concept. **European Journal of Trauma and Emergency Surgery**, v. 44, n. 1, p. 87–95, fev. 2018.

DHOTE, V. S. et al. Surgical Management of Large Radicular Cyst Associated with Mandibular Deciduous Molar Using Platelet-rich Fibrin Augmentation: A Rare Case Report. **Contemporary Clinical Dentistry**, v. 8, n. 4, p. 647, dez. 2017.

DIANANDA et al. The efficacy of advanced platelet-rich fibrin (a-prf) on fibroblast cell regeneration. **Journal of International Dental and Medical Research**, v. 10, n. Specialissue, p. 789–792, 2017.

DOHAN, D. M. et al. Platelet-rich fibrin (PRF): A second-generation platelet concentrate. Part I: Technological concepts and evolution. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology**, v. 101, n. 3, p. e37–e44, mar. 2006.

DOHAN EHRENFEST, D. M. et al. Three-Dimensional Architecture and Cell Composition of a Choukroun's Platelet-Rich Fibrin Clot and Membrane. **Journal of Periodontology**, v. 81, n. 4, p. 546–555, abr. 2010.

DOHAN EHRENFEST, D. M.; RASMUSSEN, L.; ALBREKTSSON, T. Classification of platelet concentrates: from pure platelet-rich plasma (P-PRP) to leucocyte- and

platelet-rich fibrin (L-PRF). **Trends in Biotechnology**, v. 27, n. 3, p. 158–167, mar. 2009.

FAN, Y.; PEREZ, K.; DYM, H. Clinical Uses of Platelet-Rich Fibrin in Oral and Maxillofacial Surgery. **Dental Clinics of North America**, v. 64, n. 2, p. 291–303, abr. 2020.

FUJIOKA-KOBAYASHI, M. et al. Optimized Platelet-Rich Fibrin With the Low-Speed Concept: Growth Factor Release, Biocompatibility, and Cellular Response. **Journal of Periodontology**, v. 88, n. 1, p. 112–121, jan. 2017.

FUJIOKA-KOBAYASHI, M. et al. Improved growth factor delivery and cellular activity using concentrated platelet-rich fibrin (C-PRF) when compared with traditional injectable (i-PRF) protocols. **Clinical Oral Investigations**, v. 24, n. 12, p. 4373–4383, dez. 2020.

GHANAATI, S. et al. Fifteen Years of Platelet Rich Fibrin in Dentistry and Oromaxillofacial Surgery: How High is the Level of Scientific Evidence? **The Journal of Oral Implantology**, v. 44, n. 6, p. 471–492, dez. 2018.

MAZOR, Z. et al. Sinus floor augmentation with simultaneous implant placement using Choukroun's platelet-rich fibrin as the sole grafting material: a radiologic and histologic study at 6 months. **Journal of Periodontology**, v. 80, n. 12, p. 2056–2064, dez. 2009.

PITZURRA, L. et al. Effects of L-PRF and A-PRF+ on periodontal fibroblasts in in vitro wound healing experiments. **Journal of Periodontal Research**, v. 55, n. 2, p. 287–295, abr. 2020.

SIMONPIERI, A. et al. Simultaneous Sinus-Lift and Implantation Using Microthreaded Implants and Leukocyte- and Platelet-Rich Fibrin as Sole Grafting Material: A Six-Year Experience. **Implant Dentistry**, v. 20, n. 1, p. 2–12, fev. 2011.

XU, J. et al. Platelet-rich plasma and regenerative dentistry. **Australian Dental Journal**, v. 65, n. 2, p. 131–142, jun. 2020.

